

## AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il n'a pas été réévalué depuis la date de soutenance.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact au SICD1 de Grenoble : **thesebum@ujf-grenoble.fr**

## LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

[http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg\\_droi.php](http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php)

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

UNIVERSITE JOSEPH FOURIER  
FACULTE DE MEDECINE DE GRENOBLE

Année 2013

N°

**REPERFUSION DES INFARCTUS AIGUS AVEC SUS DECALAGE DU  
SEGMENT ST DANS LE RENA/RESURCOR: DES  
RECOMMANDATIONS A LA PRATIQUE.**

THESE

PRESENTÉE POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

DIPLÔME D'ETAT

Par Anne DURAFFOURG

Né(e) le 9 Juillet 1984 à Saint-Claude (39)

THESE SOUTENUE PUBLIQUEMENT A LA FACULTE DE MEDECINE DE  
GRENOBLE

Le 16 décembre 2013.

DEVANT LE JURY COMPOSE DE :

Monsieur le Professeur G. VANZETTO, président du jury.

Monsieur le Professeur O. CHAVANON

Monsieur le Professeur V.DANEL

Monsieur le Docteur M. MAIGNAN

Monsieur le Docteur L. BELLE, directeur de thèse.

*\*La Faculté de Médecine de Grenoble n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses ; ces opinions sont considérées comme propres à leurs auteurs.*

<b>LISTE PU-PH 2013-2014</b>		
<b>Occupation Actuelle</b>	<b>Section.ss° CNU</b>	<b>Discipline Universitaire</b>
ALBALADEJO Pierre Depuis 01/09/2008	48.01	Anesthésiologie-réanimation
99ARVIEUX-BARTHELEMY Catherine Depuis de 01/09/2007	53.02	Chirurgie générale
BACONNIER Pierre Depuis 01/10/1993	46.04	Biostat, informatique médicale et technologies de communication
BAGUET Jean-Philippe Depuis 01/09/2006	51.02	Cardiologie
BALOSSO Jacques Depuis 01/09/2003	47.02	Radiothérapie
BARRET Luc Depuis 01/10/1992	46.03	Médecine légale et droit de la santé
BAUDAIN Philippe Depuis 01/05/1990	43.02	Radiologie et imagerie médicale
BEANI Jean-Claude Depuis 01/10/1992	50.03	Dermato-vénérologie
BENHAMOU Pierre Yves Depuis 01/09/2003	54.04	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
BERGER François Depuis 01/09/2001	44.03	Biologie cellulaire
BETTEGA Georges Depuis 01/09/2013	55.03	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
BONAZ Bruno Depuis 01/09/2001	52.01	Gastro-entérologie, hépatologie, addictologie
BOSSON Jean-Luc Depuis 01/01/2006	46.04	Biostat, informatique médicale et technologies de communication
BOUGEROL Thierry Depuis 01/09/1998	49.03	Psychiatrie d'adultes
BOUILLET Laurence Depuis 01/09/2012	53.01	Médecine interne
BRAMBILLA CHRISTIAN Depuis 01/10/1989	51.01	Pneumologie

BRAMBILLA Elisabeth Depuis 01/10/1993	42,03	Anatomie et cytologie pathologiques
BRICAULT Ivan Depui 01/09/2011	43.02	Radiologie et imagerie médicale
BRICHON Pierre-Yves Depuis 01/10/1993	51.03	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
CAHN Jean-Yves Depuis 01/09/2004	47.01	Hématologie
CARPENTIER Françoise Depuis 01/09/1997	48.04	Thérapeutique, médecine d'urgence
CARPENTIER Patrick Depuis 01/10/1990	51.04	Chirurgie vasculaire, médecine vasculaire
CESBRON Jean-Yves Depuis 01/09/1999	47.03	Immunologie
CHABARDES Stephan Depuis 01/09/2010	49.02	Neurochirurgie
CHABRE Olivier Depuis 01/09/2002	54.04	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
CHAFFANJON Philippe Depuis 01/09/2005	42.01	Anatomie
CHAVANON Olivier Depuis 01/09/2006	51.03	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
CHIQUET Christophe Depuis 01/09/2007	55.02	Ophtalmologie
CHIROSEL Jean-Paul Depuis 01/06/1990	42.01	Anatomie
CINQUIN Philippe Depuis 01/10/1992	46.04	Biostat, informatique médicale et technologies de communication
COHEN Olivier Depuis 01/09/2003	46.04	Biostat, informatique médicale et technologies de communication
COUTURIER Pascal Depuis 01/09/2007	53.01	Gériatrie et biologie du vieillissement
CRACOWSKI Jean-Luc Depuis 01/09/2009	48.03	Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique
DE GAUDEMARIS Régis Depuis 01/07/1992	46.02	Médecine et santé au travail
DEBILLON Thierry	54.01	Pédiatrie

Depuis 01/09/2003		
DEMATTEIS Maurice Depuis 01/09/2010	48.03	Addictologie
DEMONGEOT Jacques Depuis 01/10/1989	(46.04)	Biostat, informatique médicale et technologies de communication
DESCOTES Jean-Luc Depuis 01/09/1997	52.04	Urologie
ESTEVE François Depuis 01/09/2004	43.01	Biophysique et médecine nucléaire
FAGRET Daniel Depuis 01/10/1992	43.01	Biophysique et médecine nucléaire
FAUCHERON Jean-Luc Depuis 01/09/2001	53.02	Chirurgie générale
FERRETTI Gilbert Depuis 01/09/2000	43.02	Radiologie et imagerie médicale
FEUERSTEIN Claude Depuis 01/07/1992	44.02	Physiologie
FONTAINE Eric Depuis 01/01/2006	44.04	Nutrition
FRANCOIS Patrice Depuis 01/09/1998	46.01	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
GARBAN Frédéric Depui 01/09/2011	47.01	Hématologie, transfusion
GAUDIN Philippe Depuis 01/09/2001	50.01	Rhumatologie
GAVAZZI Gaetan Depuis 01/09/2011	53.01	Gériatrie et biologie du vieillissement
GAY Emmanuel Depuis 01/09/2004	49.02	Neurochirurgie
GODFRAIND Catherine Depuis 01/09/2013	42.03	Anatomie et cytologie pathologiques
GRIFFET Jacques Depuis 01/03/2010	54.02	Chirurgie infantile
HALIMI Serge Depuis 01/10/1990	44/04	Nutrition
HENNEBICQ Sylviane Depuis 01/09/2012	54.05	Biologie et médecine du développement et de la reproduction

HOFFMANN Pascale Depuis 01/09/2012	54.03	Gynécologie-obstétrique
HOMMEL Marc Depuis 01/09/1995	49.01	Neurologie
JOUK Pierre-Simon Depuis 01/09/1997	54.05	Génétique
JUVIN Robert Depuis 01/10/1993	50.01	Rhumatologie
KAHANE Philippe Depuis 01/09/2007	44.02	Physiologie
KRACK Paul Depuis 01/09/2003	49.01	Neurologie
KRAINIK Alexandre Depuis 01/09/2009	43.02	Radiologie et imagerie médicale
LABARERE José Depuis 01/09/2012	46.01	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
LANTUEJOUL Sylvie Depuis 01/09/2008	42.03	Anatomie et cytologie pathologiques
LECCIA Marie-Thérèse Depuis 01/09/2002	50.03	Dermato-vénérologie
LEROUX Dominique Depuis 01/09/1996	47.04	Génétique
LEROY Vincent Depuis 01/09/2007	52.01	Gastro-entérologie, hépatologie, addictologie
LETOUBLON Christian Depuis 01/05/1992	53.02	Chirurgie générale
LEVY Patrick Depuis 01/09/1997	44.02	Physiologie
MACHECOURT Jacques Depuis 01/10/1989	51.02	Cardiologie
MAGNE Jean-Luc Depuis 01/07/1990	51.04	Chirurgie vasculaire
MAITRE Anne Depuis 01/09/2007	46.02	Médecine et santé au travail
MAURIN Max Depuis 01/09/2002	45/01	Bactériologie-virologie
MERLOZ Philippe	50.02	Chirurgie orthopédique et traumatologie

Depuis 01/10/1991		
MORAND Patrice Depuis 01/09/2007	45.01	Bactériologie-virologie
MOREAU-GAUDRY Alexandre Depuis 01/09/2013	46.04	Biostat, informatique médicale et technologies de communication
MORO Elena Depuis 01/09/2012	49.01	Neurologie
MORO-SIBILOT Denis Depuis 01/09/2005	51.01	Pneumologie
MOUSSEAU Mireille Depuis 01/09/1994	47.02	Cancérologie
MOUTET François Depuis 01/10/1990	50.04	Chirurgie plastique, reconstructrice & esthétique, brûlologie
PALOMBI Olivier Depuis 01/09/2011	42.01	Anatomie
PARK Sophie Depuis 01/09/2013	47.01	Hématologie
PASSAGIA Jean-Guy Depuis 01/09/1994	49.02	Neurochirurgie
PAYEN DE LA GARANDERIE Jean-François Depuis 01/09/1996	48.01	Anesthésiologie-réanimation
PELLOUX Hervé Depuis 01/09/2001	45.02	Parasitologie et mycologie
PEPIN Jean-Louis Depuis 01/09/2004	44.02	Physiologie
PERENNOU Dominique Depuis 01/04/2008	49.05	Médecine physique et de réadaptation
PERNOD Gilles Depuis 01/09/2007	51.04	Médecine vasculaire
PIOLAT Christian Depuis 01/09/2009	54.02	Chirurgie infantile
PISON Christophe Depuis 01/09/1994	51.01	Pneumologie
PLANTAZ Dominique Depuis 01/09/2003	54.01	Pédiatrie
POLACK Benoît	47.01	Hématologie

Depuis 01/09/1998		
POLOSAN Mircea Depuis 01/09/2013	49.03	Psychiatrie d'adultes
PONS Jean-Claude Depuis 01/09/1998	54.03	Gynécologie-obstétrique
RAMBEAUD Jean-Jacques Depuis 01/07/1991	52.04	Urologie
REYT Emile Depuis 01/10/1992	55.01	Oto-rhyno-laryngologie
RIGHINI Christian Depuis 01/09/2010	55.01	Oto-rhyno-laryngologie
ROMANET J. Paul Depuis 01/10/1991	55.02	Ophthalmologie
SARAGAGLIA Dominique Depuis 01/07/1992	50.02	Chirurgie orthopédique et traumatologie
SCHMERBER Sébastien Depuis 01/09/2005	55.01	Oto-rhyno-laryngologie
SCHWEBEL Carole Depuis 01/09/2012	48.02	Réanimation, médecine d'urgence
SCOLAN Virginie Depuis 01/09/2013	46.03	Médecine légale et droit de la santé
SERGENT Fabrice Depui 01/09/2011	54.03	Gynécologie-obstétrique
SESSA Carmine Depuis 01/09/2005	51.04	Chirurgie vasculaire
STAHL Jean-Paul Depuis 01/10/1992	45.03	Maladies infectieuses, maladies tropicales
STANKE Françoise Depuis 01/09/2011	48.03	Pharmacologie fondamentale
TAMISIER Renaud Depuis 01/09/2013	44.02	Physiologie
TIMSIT Jean-François	48.02	Réanimation
TONETTI Jérôme 01/09/2007 au 31/12/2010	50.02	Chirurgie orthopédique et traumatologie
TOUSSAINT Bertrand Depuis 01/09/2008	44.01	Biochimie et biologie moléculaire



VANZETTO Gérald Depuis 01/09/1999	51.02	Cardiologie
VUILLEZ Jean-Philippe Depuis 01/09/1999	43.01	Biophysique et médecine nucléaire
WEIL Georges Depuis 01/09/2011	46.01	Epidémiologie, �conomie de la santé et prévention
ZAOUI Philippe Depuis 01/09/2002	52.03	Néphrologie
ZARSKI Jean-Pierre Depuis 01/09/1994	52.01	Gastro-entérologie, hépatologie, addictologie

## LISTE MCU-PH 2013-2014

Occupation Actuelle	Section/ss� CNU	Discipline universitaire
APTEL Florent Depuis 01/09/2012	55.02	Ophtalmologie
BOISSET Sandrine Depuis 01/09/2012	45.01	Bactériologie, virologie
BONNETERRE Vincent Depuis 01/09/2011	46.02	Médecine et santé au travail
BOTTARI Serge Depuis 01/10/1993	44.03	Biologie cellulaire
BOUZAT Pierre Depuis 01/09/2012	48.01	Anesthésiologie-réanimation
BRENIER-PINCHART M. Pierre Depuis 01/11/2001	45.02	Parasitologie et mycologie
BRIOT Raphaël Depuis 01/09/2009	48.04 (47.02 sur poste de Ringeisen)	Thérapeutique, médecine d'urgence
CALLANAN-WILSON Mary Depuis 01/09/2002	47.01	Hématologie, transfusion

DECAENS Thomas Depuis 01/09/2013		
DERANSART Colin Depuis 01/09/2004	44.02	Physiologie
DETANTE Olivier Depuis 01/09/2009	49.01	Neurologie
DIETERICH Klaus Depuis 01/09/2012	47.04	Génétique
DUMESTRE-PERARD Chantal Depuis 01/09/2004	47.03	Immunologie
EYSSERIC Hélène Depuis 01/10/2009	46.03	Médecine légale et droit de la santé
FAURE Julien Depuis 01/09/2008	44.01	Biochimie et biologie moléculaire
GILLOIS Pierre Depuis 01/09/2010	46.04	Biostat, informatique médicale et technologies de communication
GRAND Sylvie Depuis 01/09/1995	43.02	Radiologie et imagerie médicale
GUZUN Rita Depuis 01/09/2012	44.04	Nutrition
LAPORTE François Depuis 01/10/1991	44.01	Biochimie et biologie moléculaire
LARDY Bernard Depuis 01/09/2007	44.01	Biochimie et biologie moléculaire
LARRAT Sylvie Depuis 01/09/2009	45.01	Bactériologie, virologie
LAUNOIS-ROLLINAT Sandrine Depuis 01/09/2001	44.02	Physiologie
LONG Jean-Alexandre Depuis 01/09/1999	52.04	Urologie
MAIGNAN Maxime Depuis 01/09/2013	48.04	Médecine d'urgence
MALLARET Marie-Reine Depuis 01/08/1992	46.01	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
MARLU Raphaël Depuis 01/09/2013	47.01	Hématologie

MAUBON Danièle Depuis 01/09/2010	45.02	Parasitologie et mycologie
MC LEER (FLORIN) Anne Depuis 01/09/2011	42.02	Cytologie et histologie
MOUCHET Patrick Depuis 01/10/1992	44.02	Physiologie
PACLET Marie-Hélène Depuis 01/09/2007	44.01	Biochimie et biologie moléculaire
PAYSANT François Depuis 01/02/2008	46.03	Médecine légale et droit de la santé
PELLETIER Laurent Depuis 01/01/2006	44.03	Biologie cellulaire
RAY Pierre Depuis 01/09/2003	47.04	Génétique
RIALLE Vincent Depuis 01/09/2001	46.04	Biostat, informatique médicale et technologies de communication
ROUSTIT Matthieu Depuis 01/08/1990	48.03	Pharmacologie clinique
ROUX-BUISSON Nathalie Depuis 01/09/2012	44.01	Biochimie et génétique moléculaire
SATRE Véronique Depuis 01/09/2005	47.04	Génétique
SEIGNEURIN Arnaud Depuis 01/09/2013	46.01	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
STASIA Marie-Josée Depuis 01/08/1992	44.01	Biochimie et biologie moléculaire

## **REMERCIEMENTS :**

A Monsieur le Professeur G. Vanzetto, Professeur d'université de clinique de cardiologie. Vous avez bien voulu me faire l'honneur d'être le Président de mon jury de thèse. Je vous remercie vivement de votre confiance.

A Monsieur le Professeur O Chavanon, Professeur d'université de clinique de chirurgie cardiaque. Vous avez très aimablement accepté de juger ce travail. Je vous remercie de votre avis pertinent concernant cet article.

A Monsieur le Professeur V Danel, Professeur d'université d'urgences et de réanimation. Je vous suis reconnaissante d'avoir pris le temps de participer à mon jury.

A Monsieur le Docteur Maxime Maignan, médecin urgentiste. Je suis très sensible à votre disponibilité et à l'honneur que vous me faites en ayant accepté spontanément de participer à ce jury. Je vous remercie vivement

A Monsieur le Docteur L Belle, chef de service de cardiologie au Centre Hospitalier de la Région d'Annecy. Je vous remercie de m'avoir accordé votre confiance en me proposant ce sujet. J'espère que cette thèse ne vous décevra pas trop. J'ai beaucoup apprécié votre disponibilité. Je vous témoigne mon amicale reconnaissance.

A Monsieur le Professeur J Labarere, Professeur d'université d'épidémiologie, d'économie de santé et de prévention, je vous remercie pour le jugement de ce travail, et pour la rigueur que vous avez apportée au déroulement des différentes phases de la rédaction de celui-ci.

A Monsieur le Docteur D Savary. Chef des urgences du CH d'Annecy.

A Magali Fourny (unité de qualité et d'évaluation médicale du CHU de Grenoble), à Christine Rubio et à tous ceux qui ont collaboré à la réalisation de ce travail : Qu'ils trouvent ici l'expression de ma reconnaissance.

En hommage à mes parents exceptionnels et toute ma famille : mes tantes, Antoine, Charles, Julie, Camille, Etienne, Pierre, Mathilde et Adrien qui m'ont toujours soutenue dans mes études.

A mon parrain le Dr Basic et son épouse.

A Manu et Julien.

A 2 anges : Pierre-Olivier Denué et Jérôme Moracchioli. Vous nous manquez.

Au Pr Manton et au service de chirurgie digestive de Besançon. Aux Dr Marianne Lavy, Dr Delphine Delroeu et Dr Pierre Morati. Au Pr N'Guyen.

Au Dr Walther Barth, à Dominique et Johannes.

A Clem et à Louison, Marie-Alice et Jean-François. Merci. Surtout ne changez pas.

Au Dr Robert Gotelland et Danielle. Merci de m'avoir fait confiance, tant appris et surtout d'avoir été toujours aussi présent.

Au Dr Vincent Thouvenin et au cabinet Beauregard de La Clusaz pour cet hiver exceptionnel : oui !!!! : « Tu touches, tu ranges »

Au Dr Catherine Guyot.

A tous mes amis de Besançon qui ne m'en ont pas voulu de continuer ma route en Savoie... A ma Lotte et Marie-Claude pour avoir été ma famille de Besançon. A Christelle, Elise, Vikinge.

A tout le service des urgences de Sallanches. Au Dr Bernard Fontanille.

A l'équipe infirmière de néphrologie d'Annecy : A Annick, Marion et Myriam. A Michelle en cardio à Thonon.

A mon amie Lucie Paltz. Aux Fontanas : Caro, Sylvain et à leur papa.

A Lulu Lacroix.

Aux Co-internes de Grenoble: Antoine Louvel (vive les autocars Jean-Yves), Marine Baudin, Joséphine Stoven, Floflo et Yann Peletier.

## **TABLE DES MATIERES :**

- ARTICLE.....	page 13
- BIBLIOGRAPHIE.....	page 31
- ANNEXES .....	page 34

Tableau 1: Caractéristiques et prises en charge des patients inclus.

Tableau 2: Analyse univariée des facteurs associés à la conformité des pratiques aux recommandations du RESURCOR.

Tableau 3: Analyse des facteurs indépendants associés à la conformité des pratiques aux recommandations du RESURCOR.

Tableau 4 : Analyse des événements indésirables graves survenus au cours du séjour hospitalier selon la conformité des pratiques aux recommandations.

Figure 1: Algorithme du RENAU pour choix de la technique de revascularisation.

Figure 2: Filières et techniques de revascularisation dans le RESURCOR du 1<sup>er</sup> janvier 2009 au 31 décembre 2012.

# **Reperfusion des infarctus aigus avec sus-décalage du segment ST dans le RENAU/RESURCOR: des recommandations à la pratique**

## **RESUME:**

*Contexte:* Les sociétés savantes proposent des algorithmes pour guider le choix de la technique de revascularisation des STEMI inférieurs à 12 heures. Ces algorithmes doivent être adaptés au niveau régional.

*Objectif:* Estimer le taux d'adéquation entre les pratiques et les recommandations dans notre réseau, identifier les facteurs associés au suivi des celles-ci.

*Méthode:* Etude observationnelle des pratiques réalisée à partir du registre régional du RENAU/RESURCOR, registre prospectif des STEMI de moins de 12 heures, dans trois départements des Alpes du Nord. Ont été analysés 2620 patients pris en charge par les urgentistes et les cardiologues entre le 1<sup>er</sup> janvier 2009 et le 31 décembre 2012.

*Résultats:* Une stratégie de revascularisation a été mise en œuvre pour 93 % des patients. Le type de revascularisation était en accord avec les recommandations pour 60 % des patients. Quand le RESURCOR préconisait la thrombolyse comme méthode de revascularisation, une thrombolyse était réalisée dans 47 % des cas et quand le réseau recommandait une angioplastie, elle était réalisée pour 79 % des patients. Après une analyse multivariée, les facteurs associés au suivi des recommandations étaient un âge de 65 ans ou plus (OR=1,6; IC 95%:1,33-1,90), une prise en charge en Haute-Savoie (OR=1,38; IC 95%: 1,12-1,71), une tension artérielle systolique initiale inférieure à 100 mmHg (OR=1,73; IC 95%: 1,27-2,35). En revanche, les pratiques étaient moins souvent conformes aux recommandations en

présence d'un choc cardiogénique (OR=0,5; IC 95%: 0,3-0,84), d'un Pacemaker ou bloc de branche gauche à l'ECG (OR=0,49; IC 95%: 0,28-0,88), d'une prise en charge initiale hors réseau (OR=0,62; IC 95%: 0,40-0,94). Une interaction significative de premier ordre impliquait la filière et le délai douleur-prise en charge: en effet, l'association entre le délai de prise en charge et la conformité des pratiques aux recommandations variaient en fonction de la filière ( $p<0,001$ ): l'odds ratio ajusté de conformité des pratiques associé à un délai de prise en charge supérieur à 3 heures était de 2,05 (IC 95%: 1,61 à 2,59) pour les patients pris en charge par un SMUR versus 0,67 (IC 95%: 0,46 à 0,97) pour ceux admis directement à l'hôpital. Les complications cardiaques majeures (9,1 % vs 8,5 %) et la mortalité (6,4 % vs 5,1 %) au décours du séjour hospitalier, n'étaient pas significativement supérieures chez les patients ayant eu respectivement une prise en charge non conforme et ceux ayant eut une prise en charge conforme aux recommandations.

*Conclusion:* La population caractérisée par les facteurs associés à l'absence de suivi des recommandations correspond aux patients pour lesquels il faudra être vigilant dans le RESURCOR lors du choix du type de reperfusion.

## **INTRODUCTION :**

Cinquante à quatre-vingt patients/100 000 habitants sont atteints d'infarctus aigus du myocarde avec sus-décalage du segment ST (STEMI), en moyenne, en Europe chaque année [1,2]. La revascularisation en urgence la plus précoce possible améliore le pronostic des patients [3,4]. L'angioplastie coronaire est la technique de référence mais la fibrinolyse peut



être préférée pour les patients les plus éloignés des salles de cathétérisme [5,6]. Les recommandations des sociétés savantes proposent des algorithmes pour guider le choix du type de revascularisation dans de telles situations: recommandations Européennes et de l'American College of Cardiology /American Heart Association (ACC/AHA) [7,8]. Les dernières recommandations de la Société Européenne de Cardiologie insistent sur la nécessité de créer des réseaux régionaux pour adapter ces algorithmes aux circonstances locales [8]. Ceux-ci permettent une augmentation des taux de reperfusion, une diminution des délais de reperfusion, et une diminution du taux de mortalité [9,10].

Dans la région Rhône-Alpes, le Réseau nord Alpin des Urgences (RENAU), mis en place en 2002, regroupant les départements de l'Isère, Savoie et Haute-Savoie, a élaboré un algorithme régional destiné aux urgentistes et cardiologues pour guider le choix de la revascularisation en tenant compte des données de la littérature et des contraintes organisationnelles et géographiques régionales [11-13]. Il est nécessaire pour les réseaux de savoir si les recommandations sont appliquées et quels sont les facteurs associés au suivi de celles-ci, afin d'améliorer la qualité des soins [8]. Pour cela l'étude des registres est un outil d'évaluation des pratiques et permet la mise en évidence d'écarts avec les directives (Feedback) [14].

Le but de notre étude était donc d'évaluer l'adéquation entre le type de reperfusion effectué et celui qui était proposé par le réseau. Nous avons voulu dans un second temps définir les facteurs associés au suivi de ces recommandations.

## **METHODE :**

### **Type d'étude :**

Nous avons analysé les données des patients présentant un STEMI entre 2009 et 2012, recueillies de façon prospective dans un registre régional.

### **Le RENAU :**

Le RENAU est un réseau de prise en charge des urgences pré hospitalières et hospitalières sur les départements français de l'Isère, la Savoie et la Haute-Savoie. Il couvre une population de 1.8 millions d'habitants avec de fortes variations saisonnières. Il regroupe 3 Services d'Aide Médicale Urgente (SAMU Centre 15), 18 établissements de santé avec 12 Services Mobiles d'Urgence et de Réanimation (SMUR). Ce réseau intègre 82 médecins correspondant SAMU (MCS), chargés des premiers soins dans les régions éloignées et dépend d'une cellule de coordination basée au centre Hospitalier Régional d'Annecy. La coordination du RENAU repose sur 2 médecins, une coordinatrice, 7 attachés de recherche clinique, un gestionnaire de bases de données et une épidémiologiste ; il s'appuie sur le service d'évaluation du Centre Hospitalier Universitaire de Grenoble. La mission principale du RENAU est d'établir des procédures locales de prise en charge des urgences et de mettre en place des registres d'évaluation. Ce réseau développe des organisations pour permettre une gestion adaptée et cohérente des urgences sur le territoire. Un site dédié ([www.renau.org](http://www.renau.org)) permet de faciliter les partages d'informations. Au sein du RENAU, le RESeau des URgences CORonaires (RESURCOR) a la charge de structurer la filière des urgences cardiologiques et en particulier les STEMI aigus. Le RESURCOR s'appuie sur les MCS pour la prise en charge initiale des STEMI aigus en régions isolées. Suite à une formation spécifique, ils ont acquis la compétence et les produits nécessaires à la réalisation de la thrombolyse pré-hospitalière, en collaboration avec les centres 15. Il existe 5 centres de cardiologie interventionnelle (CCI)

dans ce réseau (Un à Annecy, trois à Grenoble et un à Chambéry depuis octobre 2011). Le RESURCOR émet des recommandations régionales de prise en charge des STEMI aigus, annuellement mises à jour, et tient un registre d'évaluation de la prise en charge des cas répertoriés.

### **Les recommandations du RESURCOR pour la prise en charge des STEMI aigus :**

L'algorithme d'aide au choix du type de reperfusion est décrit sur la figure 1. Globalement, le RESURCOR propose l'angioplastie primaire pour les patients pris en charge plus de 3 heures après le début des symptômes si l'accès à la salle de cathétérisme est inférieur à 1 heure, et la fibrinolyse pour les patients pris en charge en moins de 3 heures, si l'accès à la salle de cathétérisme est supérieur à 1 heure. Dans les autres cas, la recommandation de la technique de reperfusion dépend de la situation clinique (risque hémorragique et statut hémodynamique).

### **Le registre du RESUCOR :**

Il s'agit d'un registre permanent, mis en place en 2002, collectant les patients victimes de STEMI datant de moins de 12 heures et bénéficiant d'une prise en charge pré hospitalière et/ou hospitalière au sein du RENA/RESURCOR [15,16].

#### *Population :*

Les patients ont été recrutés de manière prospective 24 heures sur 24, 7 jours sur 7, par les urgentistes et cardiologues intervenant dans la prise en charge initiale. Etaient éligibles les patients ayant une douleur thoracique de repos de plus de 20 minutes, datant de moins de 12 heures, résistante à la trinitrine, et associée à un sus-décalage du segment ST dans deux dérivations contigües ( $> 2$  mm dans les dérivations précordiales et  $> 1$  mm dans les dérivations frontales) ou à un bloc de branche gauche présumé récent lors du premier contact avec un

médecin urgentiste. L'exhaustivité du registre a été mesurée à 84% à partir des bases de données hospitalières [17].

#### *Recueil des variables :*

Les caractéristiques à l'inclusion ont été recueillies de manière prospective par les médecins intervenants, à l'aide d'un bordereau standardisé. Elles incluaient l'âge, le sexe, les antécédents coronariens, le siège de l'infarctus et le statut hémodynamique, les différents délais de prise en charge, et les données des procédures invasives.

Pour les patients admis dans un centre non CCI et transférés dans un CCI, le délai entre l'admission dans le centre non CCI et le centre CCI était considéré supérieur à une heure pour 94 % des patients.

L'ensemble des comptes-rendus d'hospitalisation ont été revus et les complications hospitalières (décès, accident vasculaire cérébral, récurrence d'infarctus du myocarde, œdème aigu du poumon et choc cardiogénique) survenues au décours du séjour ont été relevées. Le séjour hospitalier comprenait les séjours successifs dans les différents hôpitaux en cas de transfert entre deux hôpitaux de court-séjours.

Les informations colligées dans le cadre du registre ont fait l'objet d'un contrôle de qualité périodique avec édition d'un listing pour complément d'information ou correction.

#### *Un outil d'amélioration des pratiques :*

Le retour d'information régulier des données du registre fournit aux praticiens du réseau et aux autorités sanitaires, les informations nécessaires à une évaluation permanente des pratiques. Ce retour d'information est organisé avec des réunions régulières, un envoi annuel des rapports et la publication des résultats de ce registre sur le site dédié du réseau.

### **Critères de jugement :**

Dans notre étude, le choix de la stratégie de reperfusion était conforme aux recommandations si le patient recevait une fibrinolyse dans le cas où les recommandations le préconisaient, et une angioplastie coronaire dans le cas où les recommandations le proposaient. Compte tenu de l'absence de modification des recommandations entre 2009 et 2012, nous avons analysé les patients dans l'ensemble de la période d'étude, indépendamment de leur année d'inclusion dans le registre.

### **Analyses statistiques :**

Les variables qualitatives ont été décrites par l'effectif et le pourcentage et les variables quantitatives par la médiane et l'intervalle interquartile. En analyse univariée, les caractéristiques initiales, les modalités de prise en charge, la mortalité hospitalière et la survenue de complications graves ont été comparées entre les patients ayant eu une prise en charge adéquate ou inadéquate au regard des recommandations du RESURCOR, par le test du Chi2. En analyse multivariée, nous avons identifié les facteurs indépendamment associés à la conformité des pratiques aux recommandations à l'aide d'un modèle de régression logistique. Les interactions de premier ordre entre les variables introduites dans le modèle ont été systématiquement testées. Le seuil de signification retenu était de 5 %. L'analyse statistique a été réalisée à l'aide du logiciel Stata 11.0 (Stata Corporation, College Station, TX). La base informatisée du registre du RESURCOR a fait l'objet d'une déclaration à la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés.

## **RESULTATS :**

Entre le premier janvier 2009 et le 31 décembre 2012, 2790 patients ont été inclus dans le registre du RESURCOR. Le critère de jugement principal n'a pas pu être évalué chez 170 patients en raison de données manquantes : critères de gravité (n=5), délai entre le début de la douleur et la prise en charge (n=121), délai entre la prise en charge par SMUR et l'admission hospitalière (n=44). Au total, l'échantillon d'analyse comportait 2620 patients.

### ***Caractéristiques des patients à l'inclusion :***

Globalement, 2023 patients étaient de sexe masculin (77,2 %) et l'âge médian était de 62 ans (étendu de 24 à 95 ans). Les patients présentaient un angor instable précédant le STEMI aigu dans 25,6 % des cas et un antécédent coronarien était présent chez 13,9 % des patients. Le STEMI était étendu chez 956 patients (36,5 %). L'ECG décrivait un IDM antérieur pour 1 075 patients (41,0 %). Cent quarante huit patients avaient des contre-indications à la fibrinolyse d'emblée. Le SMUR a pris en charge 1946 patients (74,3 %) et 342 d'entre eux ont été hélicoptérés (tableau 1).

### ***Reperfusion et recommandations :***

Le taux global de reperfusion était de 92,6 %. La méthode de reperfusion était une angioplastie coronaire en première intention pour 1574 patients (60,1 %) avec un délai médian entre la prise en charge et la ponction de 79 minutes [IQR : 57-115] et une fibrinolyse pour 851 patients (32,5 %) avec un délai médian entre la prise en charge et l'injection du thrombolytique de 23 minutes [IQR : 15-35]. Cent quatre vingt-quinze patients (7,4 %) n'ont bénéficié d'aucune stratégie de revascularisation.

Le type de reperfusion est décrit pour chaque groupe de patient sur la figure 2.

Le type de reperfusion recommandé était effectué chez 59,6 % des patients (n=1567). Quand le RESURCOR préconisait la thrombolyse comme méthode de revascularisation, elle était réalisée dans 47 % des cas (656/1385). Quand le réseau recommandait une angioplastie, elle était réalisée pour 79 % des patients (911/1149). Autrement dit, 53 % des angioplasties étaient réalisées alors qu'une fibrinolyse était indiquée et 21 % des fibrinolyse étaient réalisées alors qu'une angioplastie était indiquée.

Parmi les patients contre-indiqués à la fibrinolyse d'emblée 90 % ont bénéficié d'une angioplastie.

Quatre-vingt onze pour cent des patients admis directement dans un centre de cardiologie interventionnel (CCI) étaient traités par angioplastie conformément aux recommandations et 58 % des patients pris en charge directement dans un centre sans cardiologie interventionnelle étaient traités selon les recommandations.

Parmi les patients pris en charge par un SMUR et admis en CCI, 78 % ont été pris en charge moins de 3 heures après le début des symptômes. Parmi eux, 86 % admis dans un CCI moins de 1 heure après la prise en charge SMUR et âgés de plus de 65 ans ont été traités par angioplastie conformément aux recommandations et 53 % des patients admis dans un CCI plus de 1 heure après la prise en charge SMUR ont été traités par fibrinolyse conformément aux recommandations. Parmi les patients pris en charge par un SMUR plus de 3 heures après le début des symptômes, 87 % des patients admis dans un CCI moins de 1 heure après la prise en charge SMUR ont été traités par angioplastie conformément aux recommandations et 60 % des patients admis dans un CCI plus de 1 heure après la prise en charge SMUR sans critères de gravité ont été traités par angioplastie conformément aux recommandations.

***Variables associées au suivi des recommandations :***

En analyse univariée, six facteurs étaient associés de façon significative au suivi des recommandations (tableau 2) : l'âge supérieur ou égal à 65 ans, le sexe féminin, la prise en charge en Haute-Savoie, l'absence de signes de choc cardiogénique, la tension artérielle systolique inférieure à 100, l'admission directe aux urgences (absence d'intervention du SMUR) avec un délai entre le début de la douleur et la prise en charge supérieur ou égal à 3 heures.

Parmi les 1946 patients pris en charge par SMUR, l'appel du 15 par un médecin était associé significativement au suivi des recommandations: 25,3 % des patients pris en charge selon les recommandations avait eu un appel du SMUR par un médecin versus 21,1% de patients non pris en charge selon les recommandations ( $p=0,03$ ).

Après analyse multivariée (tableau 3), les facteurs indépendants associés au suivi des recommandations étaient au nombre de six. Les pratiques étaient plus souvent conformes aux recommandations pour les patients âgés de 65 ans ou plus (OR=1,6; IC 95%: 1,33-1,90), pris en charge initialement en Haute-Savoie (OR=1,38; IC 95%: 1,12-1,71), avec une tension artérielle systolique initiale inférieure à 100 mmHg (OR=1,73; IC 95%: 1,27-2,35). En revanche, les pratiques étaient moins souvent conformes aux recommandations en présence d'un choc cardiogénique (OR=0,5; IC 95%: 0,3-0,84), d'un Pacemaker ou bloc de branche gauche à l'ECG (OR=0,49; IC 95%: 0,28-0,88), lors d'une prise en charge initiale hors réseau (OR=0,62; IC 95%: 0,40-0,94). Une interaction significative existait entre le délai et la filière de prise en charge. En effet, l'association entre le délai de prise en charge et le suivi des recommandations variait en fonction de la filière ( $p<0,001$ ): l'odds ratio ajusté de conformité des pratiques associé à un délai de prise en charge supérieur à 3 heures était de 2,05 (IC 95%, 1,61 à 2,59) pour les patients pris en charge par un SMUR versus 0,67 (IC 95%, 0,46 à 0,97) pour ceux directement admis à l'hôpital.



### ***Complications et mortalité hospitalières :***

Les informations sur l'issue et déroulement du séjour hospitalier étaient manquantes pour trois patients.

Au total 229 patients (8,8 %) ont présenté des complications cardiaques majeures (tableau 4).

Il n'existait pas de différence statistiquement significative entre les deux groupes : 9,1 % des patients ayant eut une prise en charge non conforme aux recommandations ont présenté une complication majeure versus 8,5 % des patients avec prise en charge conforme,  $p=0,58$ .

Cent quarante-sept patients sont décédés à l'hôpital (5,6 %) : 6,4 % parmi les patients ayant eut une prise en charge non conforme aux recommandations, comparativement à 5,1 % des patients avec prise en charge conforme,  $p=0,17$ .

### **DISCUSSION :**

Notre étude montre qu'au sein d'un réseau formalisé de prise en charge des urgences, les recommandations régionales sur le choix du type de reperfusion coronaire à la phase aigue du STEMI, sont suivies pour 60% des patients. Les facteurs indépendants de suivi de ces recommandations dans le RESURCOR sont : un âge supérieur ou égal à 65 ans, la prise en charge initiale en Haute-Savoie, la présence d'une tension artérielle systolique inférieure à 100 mmHg, l'absence de bloc de branche gauche préexistant ou de pacemaker, l'absence de choc cardiogénique, et la prise en charge au sein du réseau. De plus, l'association entre le délai de prise en charge et le suivi des recommandations variait en fonction de la filière. On retrouvait un meilleur suivi des recommandations lors d'une prise en charge avec un délai

supérieur à 3 heures en SMUR et inférieure à 3 heures lors de l'admission dans un service d'urgences.

Les complications cardiaques majeures (9,1 % vs 8,5 %) et la mortalité (6,4 % vs 5,1 %) au décours du séjour hospitalier, n'étaient pas significativement supérieures chez les patients ayant eut respectivement une prise en charge non conforme et ceux ayant eut une prise en charge conforme aux recommandations.

Le taux de reperfusion de 92,6 % dans le RESURCOR, est élevé et semblable à celui retrouvé dans d'autres études Françaises [18-21]. Le taux d'angioplastie est similaire [18,21]. Le taux de fibrinolyse pré hospitalières est supérieur: 24% dans notre étude, contre 8 % dans FAST MI 2010 (French registry on Acute ST elevation and non ST elevation Myocardial Infarction 2010) [18]. Ce peut être expliqué en partie par la présence d'un réseau de MCS actif.

A partir de l'étude USIC 2000, avant la mise en place du RENAУ en 2002, il était rapporté une moindre fréquence de patients victimes de STEMI adressés dans les centres de cardiologie interventionnelle dans les Alpes du nord, en comparaison avec le reste des régions françaises, 42 % vs 60 % ( $p < 0.01$ ) [12]. La mise en place du RENAУ en 2002 a amélioré l'accès aux stratégies de revascularisation. En effet, en comparant l'évolution des prises en charge des STEMI entre 2000 et 2005 (USIC 2000 et FAST MI), nous avons observé une augmentation significativement plus importante de la fréquence des fibrinolyse pré hospitalières et des angioplasties coronaires en urgences dans le RENAУ, en comparaison au reste de la France entre ces deux périodes [13]. Une admission directe dans un CCI est associée à une utilisation plus fréquente des traitements recommandés et à une moindre fréquence des complications à un an [22,23]. Dans le RENAУ, 98 % des patients étaient admis d'emblée et directement dans un CCI en 2012 (donnée non publiée).

Il est difficile de comparer nos résultats aux études rapportées dans la littérature car elles n'étudient pas spécifiquement les STEMI et s'intéressent non seulement aux modalités de reperfusion mais aussi aux traitements adjuvants [21,24-26].

En Midi-Pyrénées, l'étude du registre ESTIM (Evaluation des Stratégies Thérapeutiques dans l'Infarctus du Myocarde) entre 2001 et 2003 retrouvait un taux de compliance de 61 % avec les directives de l'ACC/AHA pour le choix du type de reperfusion, avec une moindre mortalité à 1 mois chez les patients revascularisés selon la technique recommandée [19]. Une étude conduite entre 2008 et 2010 dans la même région, comparant les pratiques aux recommandations de la Haute Autorité à la Santé, décrivait un taux de compliance de 41 %, associée à une diminution de la mortalité hospitalière chez les sujets reperfusés conformément aux recommandations [20]. Nous rapportons un taux d'adhérence aux recommandations comparable.

Le caractère typique de la douleur, un appel diurne, une prise en charge dans une zone à faible densité de salles de cathétérisme, et un âge inférieur à 75 ans étaient indépendamment associés au suivi des recommandations ACC/AHA pour la revascularisation des STEMI pour Charpentier et al [19]. Ces critères sont différents de ceux que l'on a observés, et même opposés concernant l'âge, cela peut être dû aux différences observées dans la nature même des recommandations.

Malgré un taux élevé de thrombolyses, les recommandations de thrombolyses étaient moins bien suivies que celles d'angioplasties primaires. Il n'est donc pas surprenant que les facteurs associés à un meilleur suivi des recommandations dans notre étude, étaient les facteurs classiques qui orientaient vers une angioplastie plutôt que vers une thrombolyse dans notre réseau : Âge supérieur à 65 ans, patients pris en charge plus de 3 heures après le début des symptômes, absence de choc cardiogénique.

Le département de Haute-Savoie était un facteur indépendant de suivi des recommandations : L'Isère est dotée de 3 salles de cathétérisme alors que la Haute-Savoie n'en possède qu'une (La salle de Chambéry a ouvert en cours d'étude). L'effet de la concentration des salles de cathétérisme, sur la réalisation plus fréquente des coronarographies alors qu'une fibrinolyse était indiquée compte tenu des délais, a été décrit en Allemagne [26] et en Midi-Pyrénées [19].

Il est probablement plus facile de proposer comme l'indiquent les recommandations, une angioplastie coronaire lorsque le patient est hospitalisé en CCI, que de choisir entre fibrinolyse et angioplastie quand le patient est pris en charge en SMUR, avec des délais d'accès à la salle de cardiologie interventionnelle parfois difficile à appréhender dans l'action (météorologie, trafic). Il apparaît donc normal que les recommandations soient plus difficiles à suivre dans ce dernier cas (SMUR avec délai entre le début de la douleur et la prise en charge inférieur à 3 heures).

Nous ne trouvons pas de différences significative du taux de complications cardiaques et de la mortalité hospitalière chez les sujets pour lesquels on suivait les recommandations alors que les études ont prouvées que le suivi des recommandations est associé à une moindre mortalité hospitalière[24,26], moindre mortalité à 30 jours [24], à 6 mois [25] et un an [21,24]. Mais ces dernières prenaient en compte les traitements adjuvants alors que nous nous sommes attachés uniquement au suivi des recommandations concernant la technique de revascularisation. L'adhérence au traitement adjuvant a donc probablement plus de poids sur la mortalité.

L'exhaustivité de notre registre n'est probablement pas à mettre en cause [17].

Cependant ce travail comporte plusieurs limites. Premièrement, il s'agit d'une étude rétrospective : un certain nombre de variables n'a pas été collecté, qui pouvaient représenter

autant des facteurs de confusion. Deuxièmement, l'évaluation du suivi des recommandations est difficile à appréhender de façon collective, car le choix de la technique de revascularisation correspond à une décision répondant à une analyse au cas par cas. Ce type d'étude global ne tient pas compte des raisons individuelles qui, pour un patient donné, peuvent justifier de ne pas suivre les recommandations. Troisièmement, les écarts aux procédures sont plus ou moins importants, avec des conséquences variables pour les patients, et ce genre d'analyse ne permet pas de prendre en compte cette dimension. Quatrièmement, les variables associées au suivi des recommandations sont très liées à la nature même de ces recommandations (adaptations régionales) et peuvent difficilement être sorties de leur cadre. Cinquièmement, l'adhérence aux recommandations en termes de technique de revascularisation n'est qu'une part de la prise en charge du patient avec STEMI et ne doit pas être assimilée à l'ensemble de son traitement.

### **CONCLUSION :**

Dans le RESURCOR, le taux global d'adhérence aux recommandations du type de reperfusion était de 60%. Les indications d'angioplastie étaient plus suivies que celles des thrombolyses. La thrombolyse pré hospitalière n'étant pas assez réalisée quand elle était recommandée: A-t-elle des indications trop larges dans notre réseau?

L'identification des facteurs de suivi des recommandations a des implications cliniques : les patients pour lesquels il faudra être vigilant dans le choix du type de reperfusion dans le RESURCOR sont les patients jeunes, (âgés de moins de 65 ans) avec choc cardiogénique,

avec un bloc de branche gauche préexistant ou porteur d'un pacemaker, pris en charge par un SMUR avec un délai entre le début de la douleur et la prise en charge inférieur à 3 heures, dans les départements de la Savoie et de l'Isère.

### **REMERCIEMENTS :**

Nous souhaitons remercier le Professeur José Labarere pour ses conseils méthodologiques et Christine Rubio pour la gestion de la base de données.

THESE SOUTENUE PAR : Anne DURAFFOURG

**TITRE : REPERFUSION DES INFARCTUS AIGUS AVEC SUS-DECALAGE DU  
SEGMENT ST DANS LE RENA/RESURCOR : DES RECOMMANDATIONS  
A LA PRATIQUE.**

*Contexte* : Les sociétés savantes proposent des algorithmes pour guider le choix de la technique de revascularisation des STEMI inférieurs à 12 heures. Elles doivent être adaptées au niveau régional.

*Objectif* : Estimer le taux d'adéquation entre les pratiques et les recommandations dans notre réseau, identifier les facteurs associés au suivi des celles-ci.

*Méthode* : Etude observationnelle des pratiques réalisée à partir du registre régional du RENA/RESURCOR, registre prospectif des STEMI de moins de 12 heures, dans trois départements des Alpes du Nord. Ont été analysés 2620 patients pris en charge par les urgentistes pré-hospitaliers et les cardiologues entre le 1<sup>er</sup> janvier 2009 et le 31 décembre 2012.

*Résultats* : Une stratégie de revascularisation a été mise en œuvre pour 93 % des patients, en accord avec les recommandations pour 60% des patients. Quand le RESURCOR préconisait la thrombolyse comme méthode de revascularisation, une thrombolyse était réalisée dans 47 % des cas et quand le réseau recommandait une angioplastie, elle était réalisée pour 79 % des patients. Après une analyse multivariée, les facteurs associés au suivi des recommandations étaient un âge de 65 ans ou plus (OR=1,6 ; IC 95% : 1,33-1,90), une prise en charge en Haute-Savoie (OR=1,38 ; IC 95% : 1,12-1,71), une tension artérielle systolique initiale inférieure à 100 mmHg (OR=1,73 ; IC 95% : 1,27-2,35). En revanche, les pratiques étaient moins souvent conformes aux recommandations en présence d'un choc cardiogénique (OR=0,5 ; IC 95% : 0,3-0,84), d'un Pacemaker ou bloc de branche gauche à l'ECG (OR=0,49 ; IC 95% : 0,28-0,88), d'une prise en charge initiale hors réseau (OR=0,62 ; IC 95% : 0,40-0,94). Une interaction significative de premier ordre impliquait la filière et le délai douleur-prise en charge : en effet, l'association entre le délai de prise en charge et la conformité des pratiques aux recommandations variaient en fonction de la filière ( $p < 0,001$ ) : l'odds ratio ajusté de conformité des pratiques associé à un délai de prise en charge supérieur à 3 heures était de 2,05 (IC95%, 1,61 à 2,59) pour les patients pris en charge par un SMUR versus 0,67 (IC 95%, 0,46 à 0,97) pour ceux admis directement à l'hôpital. Les complications cardiaques majeures (9,1 % vs 8,5 %) et la mortalité (6,4 % vs 5,1 %) au décours du séjour hospitalier, n'étaient pas significativement supérieures chez les patients ayant eu respectivement une prise en charge non conforme et ceux ayant eut une prise en charge conforme aux recommandations.

*Conclusion* : Les recommandations concernant la thrombolyse sont peut-être trop larges dans le RENA. La population caractérisée par les facteurs associés à l'absence de suivi des recommandations correspond aux patients pour lesquels il faudra être vigilant dans le RESURCOR lors du choix du type de reperfusion.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER

Grenoble, le 3/12/2013



CENTRE HOSPITALIER REGIONAL  
et UNIVERSITAIRE de GRENOBLE  
Pr Gérard VANZETTO  
CARDIOLOGIE

LE PRESIDENT DE LA THESE

PROFESSEUR G. VANZETTO



## **REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :**

1. Widimsky P, Wijns W, Fajadet J, De Belder M, Knot J, Aaberge L et al. Reperfusion therapy for ST elevation acute myocardial infarction in Europe: description of the current situation in 30 countries. *Eur Heart J* 2010; 31: 943-57.
2. BEH. Personnes hospitalisées pour infarctus du myocarde en France, tendances 2002-2008. N° 41, 6 nov. 2012
3. Boersma E, Maas A, Deckers JW, Simoons ML. Early thrombolytic treatment in acute myocardial infarction: reappraisal of the golden hour. *Lancet* 1996; 348: 771-5
4. De Luca G, Suryapranata H, Ottervanger JP, Antman EM. Time delay to treatment and mortality in primary angioplasty for acute myocardial infarction : every minutes of delay counts. *Circulation* 2004; 109: 1223-5.
5. Keeley EC, Boura JA, Grines CL. Primary angioplasty versus intravenous thrombolytic therapy for acute myocardial infarction: a quantitative review of 23 randomised trials. *Lancet* 2003; 361(9351): 13-20.
6. Steg PG, Bonnefoy E, Chabaud S, Lapostolle F, Dubien PY, Cristofini P, Leizorovicz A, Touboul P. Impact of time to treatment on mortality after pre- hospital fibrinolysis or primary angioplasty: data from the CAPTIM randomized clinical trial. *Circulation* 2003; 108: 2851–2856.
7. Kushner FG, Main M, Smith JR, Anderson JL, Antman EM, Bailey SR et al. 2009 focused updates: AAC/AHA guidelines for the management of patients with ST-elevation myocardial infarction and ACC/AHA/SCAI guidelines on percutaneous coronary intervention. *Circulation* 2009; 120(22): 2271-306
8. Steg PG, James SK, Atar D, Badano LP, Blomström-Lundqvist C, Borger MA et al. ESC guidelines for the management of acute myocardial infarction 2012. The task force on the management of ST-segment elevation acute myocardial infarction of the European Society of Cardiology (ESC). *European Heart Journal* 2012; 33(20): 2569-2619.
9. Le May MR, So DY, Dionne R, Glover CA, Froeschl MP, Wells GA, Davies RF, Sherrard HL, Maloney J, Marquis JF, O'Brien ER, Trickett J, Poirier P, Ryan SC, Ha A, Joseph PG, Labinaz M. A citywide protocol for primary PCI in ST-segment elevation myocardial infarction. *N Engl J Med* 2008; 358: 231–240.

10. Saia F, Marrozzini C, Ortolani P, Palmerini T, Guastaroba P, Cortesi P et al. Optimisation of therapeutic strategies for ST-elevation acute myocardial infarction : the impact of a territorial network on reperfusion therapy and mortality. *Heart* 2009; 95(5): 370-6.
11. Chacornac M, Baronne-Rochette G, Schmidt MH, Savary D, Habold D, Bouvaist H et al. Characteristics and management of acute ST-segment elevation myocardial infarctions occurring in ski resorts in the French Alps: impact of an acute coronary care network. *Arch Card Diseases* 2010; 103: 460-468.
12. Belle L, Labarere J, Fourny M, Cambou JP, Danchin N. Variations in the management of patients with acute myocardial infarction in alpine hospitals compared to other French hospitals. Secondary analysis of the USIC 2000. *Ann Cardiol Angeiol* 2005; 54: 310-6.
13. Labarere J, Belle L, Fourny M, Vanzetto G, Debaty G, Delgado D et al. Regional system of care for ST elevation myocardial infarction in the northern Alps. A controlled pre-and post intervention study. *Arch of Cardiovascular Disease* 2012; 105: 414-23.
14. Fox KA, Goodman SG, Anderson Jr FA, Granger CB, Moscucci M, Flather MD et al. From guidelines to clinical practice: the impact of hospital and geographical characteristics on temporal trends in the management of acute coronary syndromes. The global registry of acute coronary events (GRACE). *Eur Heart J* 2003; 24(15): 1414-24.
15. Debaty G, Belle L, Labarere J, Fourny M, Torres JP, Savary D, Usseglio P, Menthonnex E, Guenot O, Vanzetto G. Evolution of strategies of revascularisation in acute coronary syndromes with ST elevation. Analysis of the Data of RESURCOR. *Arch Mal Coeur Vaiss.* Fev 2007; 100(2): 105-11.
16. Ferrier C, Belle L, Labarere J, Fourny M, Vanzetto G, Guenot O et al. Comparison of mortality according to the revascularisation strategies and the symptom-to-management delay in ST-segment elevation myocardial infarction. *Arch Mal Cœur Vaiss.* Janv 2007; 100(1): 13-9.
17. Fourny M, Belle L, Labarere J, Senee D, Savary D, Debaty G, Vanzetto G, François P. Analyse de l'exhaustivité d'un registre des syndromes coronariens. *Arch Mal Cœur Vaiss.* Sept 2006; 99: 798-803.

18. Hanssen M, Cottin Y, Khalife K, Hammer L, Goldstein P, Puymirat E, Mulak G et al. French registry on acute ST elevation and non ST elevation myocardial infarction 2010, *Heart* 2012; 98: 699-705.
19. Charpentier S, Sagnes-Raffy C, Cournot M, Cambou JP, Ducassé JL, Lauque D, Puel J. Determinants and prognostic impact of compliance with guidelines in reperfusion therapy for ST elevation myocardial infarction: results from the ESTIM Midi-Pyrénées area; *Archives of cardiovascular disease* 2009; 102: 387-396.
20. Sandouk A, Ducassé JL, Grolleau S, Azema O, Elbaz M, Farah B et al. Charpentier S, Compliance with guidelines in patients with ST-segment elevation myocardial infarction after implementation of specific guidelines for emergency care: Results of RESCA+31 registry. *Arch Cardiovascular Disease* 2012; 105: 262-70.
21. Schiele F, Meneveau N, Seronde MF, Caulfield F, Fouche R, Lassabe G et al. Compliance with guidelines and 1-year mortality in patients with acute myocardial infarction: a prospective study. *Eur Heart J* 2005; 26(9): 873-80.
22. Labarere J, Belle L, Fourny M, Genès N, Lablanche JM, Blanchard D et al. Outcomes of myocardial infarction in hospitals with percutaneous coronary intervention facilities. *Arch interne Med* 2007 May 14; 167 (9): 913-20.
23. Belle L, Labarere J, Fourny M, Drouet E, Mulak G, Dujardin JJ et al. Quality of care for myocardial infarction at academic and nonacademic hospitals. *Am J Med* 2012 Apr; 125 (4): 365-73.
24. Jernberg T, Johanson P, Held C, Svennblad B, Lindback J, Wallentin L. Association Between Adoption of Evidence-Based Treatment and Survival for patients with ST-elevation myocardial infarction. *JAMA* 2011 Apr 27; 305 (16): 1677-84.
25. Mukherjee D, Fang J, Chetcuti S, Moscucci M, Kline-Rogers E, Eagle KA. Impact of combination evidence-based medical therapy on mortality in patients with acute coronary syndromes. *Circulation* 2004; 109: 745-749.
26. Gottwick M, Zahn R, Schiele R, Schneider S, Gitt AK, Fraunberger L et al. Differences in treatment and outcome of patients with acute myocardial infarction admitted to hospitals with compared to without departments of cardiology; results from the pooled data of the maximal individual therapy in acute myocardial infarction (MITRA 1 + 2) Registries and the myocardial infarction registry (MIR). *Eur Heart J* 2001; 22(19): 1794-801.

## **ANNEXES:**

Tableau 1: Caractéristiques et prises en charge des patients inclus (N=2620)

### **Caractéristiques**

Age, médiane (IQR), années	62	(52-73)
Sexe masculin, n (%)	2023	(77,2)
Antécédents coronariens, n (%)	365	(13,9)
- Antécédent de pontage aorto-coronaire	48	(1,8)
- Antécédent d'angioplastie coronaire	295	(11,3)
- Antécédent d'insuffisance coronaire	364	(13,9)
Diabète, n (%)	369	(14,1)
IDM précédé d'angor instable, n (%)	670	(25,6)
Choc cardiogénique, n (%)	83	(3,2)
Tension artérielle systolique, médiane (IQR), mmHg	140	(120-160)
Fréquence cardiaque, médiane (IQR), bpm	75	(62-88)
Electrocardiogramme, n (%)		
- Infarctus antérieur	1075	(41,0)
- Infarctus étendu *	956	(36,5)

## Caractéristiques

- Bloc de branche gauche ou stimulation	49	(1,9)
<b>Filière de prise en charge initiale, n (%)</b>		
Admission par un SMUR primaire	1946	(74,3)
Admission par un SMUR primaire hélicoptéré	342	(13,1)
Prise en charge par un centre CCI (SMUR ou non)	1310	(50,0)
Délai douleur-prise en charge inférieur à 3 heures **	1898	(74,7)
<b>Localisation de la prise en charge initiale, n (%)</b>		
Isère	1051	(40,1)
Savoie	602	(23,0)
Haute-Savoie	835	(31,9)
Autres départements	132	(5,0)
<b>Stratégie de revascularisation, n (%)</b>		
Thrombolyse	851	(32,5)
- Thrombolyse pré-hospitalière	624	(23,8)
- Thrombolyse intra-hospitalière	227	(8,7)
Délai prise en charge-thrombolyse, médiane (IQR), min	23	(15-35)
Angioplastie	2047	(78,1)

## Caractéristiques

- Angioplastie primaire	1574	(60,1)
- Angioplastie secondaire***	473	(18,1)
Délai prise en charge-angioplastie primaire, médiane (IQR), min	79	(57-115)

Abréviations : CCI : centre de cardiologie interventionnelle ; IDM : infarctus du myocarde ; IQR : intervalle interquartile ; SMUR : service mobile d'urgence et de réanimation.

\* Sus-décalage du segment ST dans 5 dérivations ou plus pour l'infarctus antérieur ou miroir dans 3 dérivations précordiales ou plus pour l'infarctus inférieur.

\*\* Le délai douleur-prise en charge a été calculé entre l'heure de survenue de la douleur et l'heure d'admission dans un établissement de santé ou l'heure d'arrivée du service mobile d'urgence et de réanimation.

\*\*\* L'angioplastie secondaire était réalisée dans les suites immédiates de la thrombolyse.

Les données étaient manquantes pour IDM précédé d'angor instable (n=1), tension artérielle systolique (n=53), fréquence cardiaque (n=86), diabète (n=5), SMUR hélicoptère (n=5), délai douleur-prise en charge (n=78).

Tableau 2 : Analyse univariée des facteurs associés à la conformité des pratiques aux recommandations du RESURCOR (n=2620)

	Adéquation avec les recommandations		Odds Ratio (intervalle de confiance à 95%)		<i>p</i>
	Oui	Non			
	n=1567	n=1053			
Age ≥ 65 ans, n (%)	719 (45,9)	386 (36,7)	1,47	(1,25-1,72)	<0,0001
Sexe masculin, n (%)	1189 (75,9)	834 (79,2)	0,83	(0,68-1,00)	0,047
Antécédents coronariens, n (%)	210 (13,4)	155 (14,7)	0,90	(0,72-1,21)	0,34
- pontage aorto-coronaire	32 (2,0)	16 (1,5)	1,35	(0,74-2,48)	0,33
- angioplastie coronaire	170 (10,8)	125 (11,9)	0,90	(0,71-1,15)	0,42
- insuffisance coronaire	210 (13,4)	154 (14,6)	0,90	(0,72-1,13)	0,37

	Adéquation avec les recommandations		Odds Ratio (intervalle de confiance à 95%)		<i>p</i>
	Oui	Non			
	n=1567	n=1053			
Diabète, n (%)	231 (14,8)	138 (13,1)	1,15	(0,91-1,44)	0,24
IDM précédé d'angor instable, n (%)	399 (25,5)	271 (25,7)	0,99	(0,82-1,18)	0,88
Choc cardiogénique, n (%)	39 (2,5)	44 (4,2)	0,59	(0,38-0,91)	0,02
TAS < 100 mmHg, n (%)	162 (10,6)	83 (8,0)	1,37	(1,04-1,81)	0,03
FC > 100 bpm, n (%)	130 (8,6)	95 (9,3)	0,93	(0,70-1,22)	0,59
IDM antérieur, n (%)	630 (40,2)	445 (42,3)	0,92	(0,78-1,08)	0,29
BBG ou stimulation, n (%)	26 (1,7)	29 (2,8)	0,60	(0,35-1,02)	0,06
<b>Filière de Prise en charge, n (%)</b>					



	Adéquation avec les recommandations		Odds Ratio (intervalle de confiance à 95%)		<i>p</i>
	Oui	Non			
	n=1567	n=1053			
Filière urgences (non SMUR)**	478 (30,5)	196 (18,6)	1,92	(1,59-2,32)	<0,0001
Prise en charge non CCI	765 (48,8)	545 (51,8)	0,89	(0,76-1,04)	0,14
Délai douleur-prise en charge $\geq$ 3h, n (%)	438 (29,1)	206 (19,9)	1,65	(1,36-1,99)	<0,0001
<b><u>Localisation de prise en charge</u>, n (%)</b>					<0,0001
- Isère	617 (39,4)	434 (41,2)	1,00	-	
- Savoie	340 (21,7)	262 (24,9)	0,91	(0,75-1,12)	
- Haute-Savoie	549 (35,0)	286 (27,2)	1,35	(1,12-1,63)	
- Autres départements	61 (3,9)	71 (6,7)	0,60	(0,42-0,87)	

Abréviations : IDM : infarctus du myocarde ; TAS : Tension Artérielle Systolique ; FC : Fréquence Cardiaque. ; BBG : bloc de branche gauche ;  
SMUR : Service Mobile d'Urgences et Réanimation ; USR : Unité d'urgences, soins intensifs ou réanimation

\*\* Admission directe dans un établissement hospitalier sans prise en charge par SMUR primaire.

Les données étaient manquantes pour IDM précédé d'angor instable (n=1), tension artérielle systolique (n=53), fréquence cardiaque (n=86), diabète (n=5), critères de gravité (n=53), délai douleur-prise en charge (n=78).

Tableau 3 : Analyse des facteurs indépendamment associés à la conformité des pratiques aux recommandations du RESURCOR (n=2464)

	Odds Ratio ajusté (intervalle de confiance à 95%)		<i>p</i>
Age $\geq$ 65 ans	1,59	(1,33-1,90)	<0,001
Sexe masculin	0,94	(0,76-1,15)	0,55
Antécédents de pontage aorto-coronaire	1,39	(0,67-2,90)	0,38
Antécédents d'angioplastie coronaire	1,25	(0,67-2,34)	0,49
Antécédents d'insuffisance coronaire	0,73	(0,40-1,34)	0,31
Diabète	1,06	(0,83-1,36)	0,65
IDM précédé d'angor instable	0,99	(0,81-1,19)	0,88
Choc cardiogénique	0,50	(0,30-0,84)	0,01
TAS < 100 mmHg	1,73	(1,27-2,35)	0,001
FC > 100 bpm	0,94	(0,70-1,27)	0,71
BBG ou stimulation	0,49	(0,28-0,88)	0,02
<b><u>Interaction filière de prise en charge et délai</u></b>			<0,001
SMUR < 3h	1,00	-	

	Odds Ratio ajusté		<i>p</i>
	(intervalle de confiance à 95%)		
SMUR $\geq$ 3h	2,05	(1,61-2,59)	
Urgences < 3h	1,00	-	
Urgences $\geq$ 3h	0,67	(0,46-0,97)	
Prise en charge non CCI	0,90	(0,73-1,09)	0,28
<b><u>Localisation de prise en charge</u></b>			<0,001
- Isère	1,00	-	
- Savoie	0,90	(0,71-1,15)	
- Haute-Savoie	1,38	(1,12-1,71)	
- Autres départements	0,62	(0,40-0,94)	

---

Abréviations : IDM : infarctus du myocarde ; TAS : Tension Artérielle Systolique ; FC :

Fréquence Cardiaque. ; BBG : bloc de branche gauche ; SMUR : Service Mobile d'Urgences et Réanimation ; USR : Unité d'urgences, soins intensifs ou réanimation ; CCI : centre de cardiologie interventionnelle.

Tableau 4 : Analyse des événements indésirables graves survenus au cours du séjour hospitalier selon la conformité des pratiques aux recommandations (n=2617)

	Adéquation avec les recommandations		<i>p</i>
	Oui	Non	
	n=1565	n=1052	
<b>Evènements indésirables graves, n (%)</b>			
Mortalité hospitalière	80 (5,1)	67 (6,4)	0,17
Récidive d'infarctus du myocarde	29 (1,9)	17 (1,6)	0,65
Accident vasculaire cérébral ischémique*	8 (0,5)	6 (0,6)	0,84
Œdème aigu pulmonaire ou choc cardiogénique	57 (3,6)	37 (3,5)	0,87
Complications cardiaques majeures**	133 (8,5)	96 (9,1)	0,58

\* la survenue d'un AVC ischémique n'était pas renseignée pour un patient avec une prise en charge non conforme aux recommandations (patient décédé à l'issue du séjour hospitalier).

\*\* les complications cardiaques majeures comprenaient le décès, la récurrence d'infarctus du myocarde, l'accident vasculaire cérébral ischémique ou la décompensation cardiaque (œdème aigu pulmonaire ou choc cardiogénique) survenus au cours du séjour initial.

**Figure 1 : Algorithme revascularisation RENAU pour choix entre thrombolyse et angioplastie**

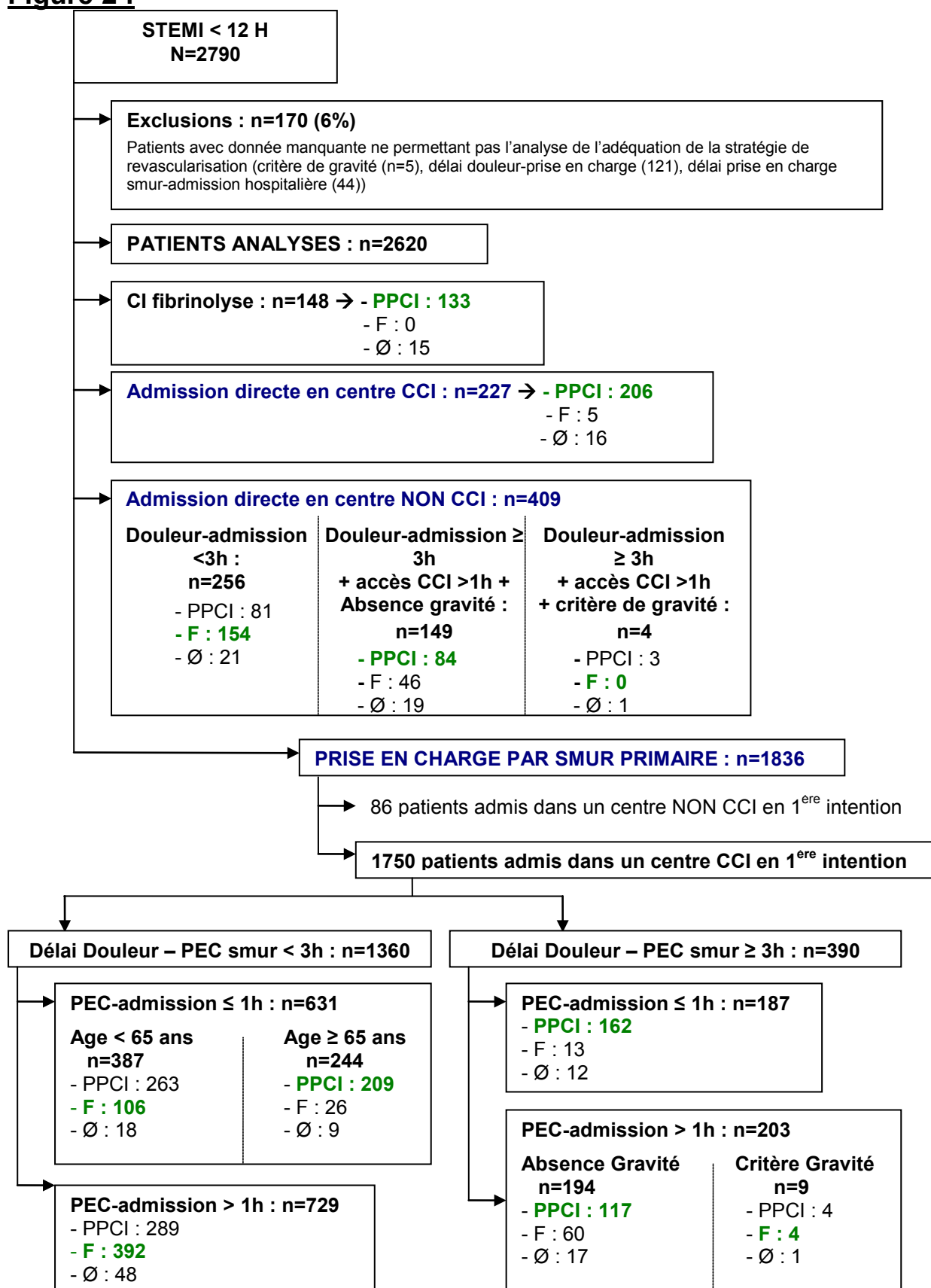
**Recommandations 2011 pour la prise en charge des STEMI < 12 heures.**

<div> Délai début de douleur  Délai porte - porte* </div>	< 3 h	3 h à 12 h
< 30 min		
< 30 - 60 min	<div> Age &gt; 65 ans  Age &lt; 65 ans </div>	ANGIOPLASTIE
> 60 min (ou doute sur précision du délai)	THROMBOLYSE	<div> Autres cas  délai &gt; 90 min ou signes de gravités** </div>

\*Délai porte-porte=délai entre le diagnostic par le médecin pouvant thrombolyser et l'arrivée devant la salle de Cardiologie Interventionnelle.

\*\*Choc ou pré-choc (Tension Artérielle Systolique inférieure à 100, et Fréquence Cardiaque supérieure à 100) ou IDM antérieur étendu ou IDM inférieur étendu.

**Figure 2 :**



## **TITRE :**

Filières et techniques de revascularisation dans le RESURCOR de 2009 à 2012.

## **LEGENDES :**

### **Abréviations :**

STEMI : ST elevation myocardial infarction

PPCI : angioplastie primaire

F : fibrinolyse

Ø : pas de stratégie de revascularisation

CCI : Centre Cardiologie Interventionnelle

CI : Contre-indication

SMUR : Service Mobile Urgences et Réanimation

PEC : Prise en charge

Douleur-adm : Délai écoulé entre le début de la douleur et la prise en charge

Délai Douleur-PEC SMUR : Délai écoulé entre le début de la douleur et la prise en charge par le SMUR

n = nombre de sujets

### **Définitions :**

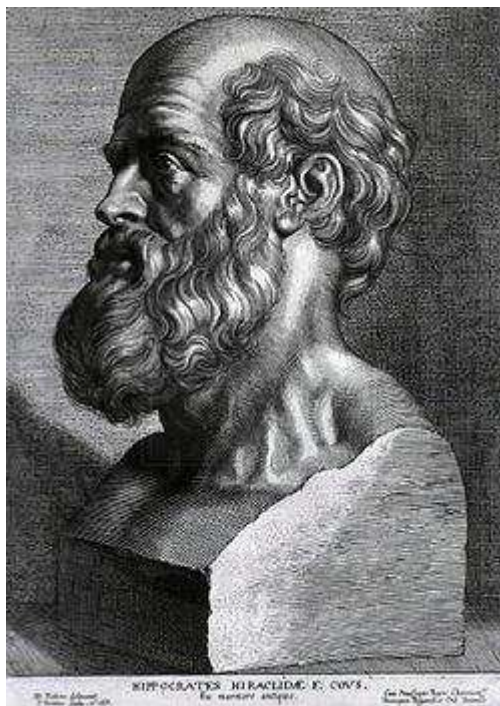
Critère de gravité : choc ou TAS<100 et FC>100

### **Code couleur :**

**Filière de prise en charge** (= admission directe (CCI ou non CCI) et SMUR).

**N= Patient pris en charge selon la technique de revascularisation recommandée.**





## **SERMENT D'HIPPOCRATE**

*En présence des Maîtres de cette Faculté, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'HIPPOCRATE,*

*Je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.*

*Je donnerais mes soins gratuitement à l'indigent et n'exigerais jamais un salaire au dessus de mon travail. Je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.*

*Admis dans l'intimité des maisons, mes yeux n'y verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.*

*Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.*

*Je garderai le respect absolu de la vie humaine.*

*Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.*

*Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.*

*Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.*

*Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.*